

Description

[0001] L'invention se rapporte à un dispositif de serrage d'un verre ophtalmique, apte à permettre la manipulation de ce dernier pendant son détournage, par exemple réalisé par meulage, en vue d'adapter son contour à celui du cadre de la monture choisie. L'invention concerne plus particulièrement un perfectionnement apporté à au moins une butée d'entraînement équipant ce dispositif. L'invention trouve son application privilégiée pour le détournage d'un verre ophtalmique présentant une couche superficielle à énergie de surface très faible facilitant le nettoyage dudit verre.

[0002] Le détournage d'un verre ophtalmique par meulage nécessite de serrer et maintenir le verre entre deux arbres coaxiaux dont les extrémités sont munies de butées d'entraînement, présentant chacune une garniture en matériau souple, suffisamment épaisse pour s'adapter à des différences de géométrie entre les différents verres. Classiquement, les références d'usinage du verre sont données par un accessoire destiné à constituer l'une des butées d'entraînement précitées, c'est-à-dire à être rapporté à l'extrémité de l'un des arbres. Cet accessoire en matériau élastomère est collé sur la face avant du verre ophtalmique en un emplacement qui dépend notamment des caractéristiques optiques du verre et de données représentatives de la morphologie du porteur. Le collage se fait au moyen d'un adhésif double face. Une fois le verre positionné, par cet accessoire formant butée d'entraînement, à une extrémité de l'un des arbres, il est serré par la butée d'entraînement montée à l'extrémité de l'autre arbre. Cette dernière est généralement montée sur rotule. Cette solution présente plusieurs inconvénients. D'une part, le coefficient d'adhérence entre le matériau élastomère et le verre est relativement faible et ce problème a tendance à s'aggraver du fait de la généralisation des revêtements de surface facilitant le nettoyage et présentant de ce fait une énergie de surface très faible. D'autre part, l'épaisseur de l'élastomère étant relativement importante, les butées d'entraînement ont tendance à se déformer en torsion lorsqu'on soumet le verre aux efforts d'usinage. Il peut en résulter une perte de référence du verre à meuler, ce qui se traduit principalement par des défauts d'axage et parfois de centrage. L'invention permet de surmonter ces inconvénients.

[0003] Plus précisément, l'invention concerne un dispositif de serrage d'un verre ophtalmique pour le détournage de ce dernier, caractérisé en ce qu'il comporte au moins une butée d'entraînement comprenant un pion central relativement non déformable prolongé extérieurement par une collerette en matériau semi-rigide, élastiquement déformable et flexible et en ce qu'au moins ladite collerette est conformée pour présenter une surface d'application apte à entrer en contact avec ledit verre et à se déformer pour épouser la forme de ce dernier, par fléchissement libre sous l'effet d'un effort de serrage appliqué à ladite butée.

[0004] Le dispositif peut comporter, ou être utilisé avec, un accessoire formant butée d'entraînement adaptable à l'extrémité de l'un des arbres, conforme à la technique antérieure. Dans ce cas, l'autre butée d'entraînement coopérant avec la face arrière du verre est du type défini ci-dessus, conforme à l'invention. Il est aussi envisageable que l'accessoire amovible formant butée d'entraînement soit conforme à l'invention. Dans ce cas, ladite surface d'application est munie d'un revêtement autocollant double face.

[0005] L'invention s'applique aussi à un dispositif de serrage d'un verre ophtalmique à positionnement automatique et dans ce cas, les deux arbres sont munis chacun d'une butée d'entraînement conforme à l'invention. Lorsque les deux arbres sont sollicités l'un vers l'autre, axialement, chaque butée d'entraînement se déforme pour venir épouser la forme du verre.

[0006] La forme initiale (à l'état non contraint) de la collerette est différente de celle de la surface du verre sur laquelle elle doit s'appliquer. Sous l'effet de l'effort axial, la collerette fléchit librement du fait qu'elle n'est adossée à aucun élément rigide formant butée. Ce fléchissement élastique (provoquant la déformation de la collerette) contribue à la bonne répartition de l'effort de serrage.

[0007] Comme on le verra plus loin, l'épaisseur de la collerette est calculée pour obtenir une pression relativement constante sur toute la zone de contact. Avantagusement, lorsque la butée d'entraînement est destinée à coopérer avec la face arrière d'un verre ophtalmique, on lui donne une surface d'application sensiblement plane à l'état non contraint. Avantagusement encore, lorsqu'une telle butée d'entraînement est destinée à coopérer avec la face avant du verre ophtalmique, on lui donne une surface concave à l'état non contraint.

[0008] Selon une autre caractéristique avantageuse, ladite surface d'application peut être recouverte d'une garniture mince en matière plastique ou en matériau élastomère, l'épaisseur de cette garniture sera de préférence de l'ordre de 1 à 2 mm. En outre, le matériau utilisé permet en toute circonstance de conserver les références d'usinage. A titre d'exemple, ledit revêtement mince peut être un P.V.C. souple ou du néoprène.

[0009] Dans le cas où la butée d'entraînement constitue un accessoire de positionnement que l'on vient placer sur la face avant du verre, ladite surface d'application est pourvue d'une couche adhésive telle qu'un revêtement autocollant double face. Cette couche adhésive peut remplacer la garniture mince en matière plastique ou matériau élastomère.

[0010] Généralement, la collerette de la butée d'entraînement aura un contour circulaire. Cependant, pour le meulage d'un verre étroit (type demi-lune, par exemple) la collerette d'une telle butée d'entraînement pourra avoir un contour oblong. La collerette et le pion sont de préférence réalisés d'un seul tenant et dans un même matériau. Des résultats satisfaisants ont été utilisés en utilisant du polyoxyméthylène. Dans ce mode de réalisation en polyoxyméthylène, la

collerette a une épaisseur de l'ordre de 1,5 mm.

[0011] L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lumière de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique partielle d'un dispositif de serrage d'un verre ophtalmique conforme à l'invention, montrant les formes des butées d'entraînement avant serrage de part et d'autre du verre ; et
- la figure 2 est une vue analogue à la figure 1 montrant les formes des butées d'entraînement après serrage.

[0012] Le dispositif de serrage 11 partiellement représenté comporte deux arbres 12, 14 alignés axialement et susceptibles d'être rapprochés en direction l'un de l'autre. Chaque arbre 12, 14 porte à son extrémité une butée d'entraînement 16a, 16b respectivement. Un verre ophtalmique 20 est susceptible d'être serré entre ces deux butées. Par ailleurs, on sait que le dispositif de serrage 11 est, de façon classique, susceptible de se déplacer en regard d'une meule (non représentée). D'autre part, après serrage, les deux arbres 12, 14 sont entraînés en rotation de façon à pouvoir faire tourner le verre ophtalmique 20 par rapport à la meule. C'est en contrôlant la rotation du verre ainsi que l'éloignement entre l'axe commun des deux arbres et l'axe de rotation de la meule que l'on peut donner au verre ophtalmique le contour voulu. Dans l'exemple représenté, le dispositif de serrage 11 est à positionnement automatique, c'est-à-dire que le verre ophtalmique porté par un support non représenté est positionné par rapport à l'axe commun des deux arbres pour que le centre de la zone de serrage coïncide avec un point prédéterminé du verre ophtalmique dépendant notamment de caractéristiques propres à ce verre et de caractéristiques représentatives de la morphologie du porteur. Classiquement, le point de serrage correspond également au centre du rectangle dans lequel s'inscrit le cadre de la monture, encore appelé cercle.

[0013] Comme représenté, chaque butée d'entraînement 16a, 16b comprend un pion central 24a, 24b, relativement non déformable, prolongé extérieurement par une collerette 26a, 26b élastiquement déformable. Chaque collerette est en matière plastique semi-rigide et par conséquent susceptible de fléchir élastiquement et librement (n'étant pas maintenue) lorsqu'elle est appliquée à force contre le verre. Une telle collerette est conformée pour présenter une surface d'application 28a, 28b apte à entrer en contact avec le verre et à épouser la forme de ce dernier sous l'effet d'un effort de serrage appliqué à la butée correspondante, au moment du rapprochement des deux arbres. Après serrage, la configuration est celle qui est représentée sur la figure 2. Dans l'exemple, la surface d'application appartient pour sa partie périphérique à ladite collerette et pour sa partie la plus centrale au pion lui-même. Cependant, il n'y a pas de solution de continuité entre la partie de la surface d'application 28a, 28b qui appartient à la collerette 26a, 26b et celle qui appartient au pion 24a, 24b. De plus, dans l'exemple, la surface d'application de chaque butée d'entraînement est recouverte d'une garniture mince 30 en matière plastique ou matériau élastomère. L'épaisseur de cette garniture est de l'ordre de 1 à 2 mm. Il s'agit par exemple d'un P.V.C. souple ou d'un néoprène.

[0014] Comme on peut le voir sur la figure 1, les deux butées d'entraînement 16a, 16b n'ont pas exactement la même forme. La butée 16a qui est destinée à coopérer avec la face avant du verre ophtalmique a une surface d'application 28a concave à l'état non contraint. La butée 16b qui est destinée à coopérer avec la face arrière du verre ophtalmique a une surface d'application 28b sensiblement plane à l'état non contraint. Dans le cas d'un dispositif à positionnement manuel où la butée d'entraînement solidaire de l'arbre 12 est en fait un accessoire amovible susceptible d'être collé, avant montage et serrage, sur la surface avant du verre ophtalmique 20, la garniture mince 30 en matière plastique ou matériau élastomère peut être remplacée par un adhésif double face. En effet, un tel adhésif aura un comportement comparable à celui de la garniture mince en matière plastique ou matériau élastomère de l'autre butée d'entraînement 16b pendant le détournement du verre, c'est-à-dire qu'il s'opposera efficacement à toute déformation en torsion et empêchera par conséquent toute perte de la référence de positionnement.

[0015] Pour chaque butée d'entraînement 16a, 16b, la partie centrale de la surface d'application 28a, 28b est évidée, le pion central présentant un perçage axial. En outre, la collerette et le pion sont réalisés d'un seul tenant dans un même matériau. A ce jour, des résultats satisfaisants ont été obtenus en réalisant la butée dans du polyoxyméthylène présentant un module d'élasticité $E = 2900 \text{ N/mm}^2$. De bons résultats sont obtenus en choisissant une épaisseur h de la collerette égale à :

$$h = 1,5 \text{ mm.}$$

[0016] De façon plus générale, en fonction de la force de serrage F de la flèche w désirée (en mm) de l'extérieur de la collerette quand une force F est exercée et du module d'élasticité E (en N/mm^2) du matériau choisi, l'épaisseur approximative de la collerette est donnée par :

$$h = \sqrt{\frac{12(1-\nu)F a^3}{2\pi b E w}} \left(\frac{\alpha \beta}{\gamma} \varepsilon \right),$$

où a est le rayon extérieur de la collerette et b est le rayon intérieur de la collerette (en mm), ν étant le coefficient de Poisson du matériau (en général 0,3).

les paramètres $\alpha\beta\gamma$ et ε sont donnés par les relations suivantes

$$\alpha = \frac{1}{4} \left[1 - \left(\frac{b}{a} \right)^2 \left(1 + 2 \ln \left(\frac{a}{b} \right) \right) \right]$$

$$\beta = \frac{b}{a} \left[\frac{1+\nu}{2} \ln \left(\frac{a}{b} \right) + \frac{1-\nu}{4} \left(1 - \left(\frac{b}{a} \right)^2 \right) \right]$$

$$\gamma = \frac{1}{2} \left[1 + \nu + (1-\nu) \left(\frac{h}{a} \right)^2 \right]$$

$$\varepsilon = \frac{b}{4a} \left[\left(\left(\frac{b}{a} \right)^2 + 1 \right) \ln \left(\frac{a}{b} \right) + \left(\frac{b}{a} \right)^2 - 1 \right]$$

[0017] Pour ce qui concerne la garniture mince permettant de renforcer l'adhérence on choisira une matière plastique ou un élastomère ayant le coefficient d'adhérence avec le verre le plus élevé possible. Les deux matériaux indiqués ci-dessus donnent satisfaction. La dureté de ce matériau sera choisie inférieure, de préférence, à 90 Shores.

Revendications

- Dispositif de serrage d'un verre ophtalmique pour le détournage de ce dernier, **caractérisé en ce qu'il** comporte au moins une butée d'entraînement (16a, 16b) comprenant un pion central (24a, 24b) relativement non déformable prolongé extérieurement par une collerette (26a, 26b) en matériau semi-rigide, élastiquement déformable et **en ce qu'**au moins ladite collerette est conformée pour présenter une surface d'application (28a, 28b) apte à entrer en contact avec ledit verre et à se déformer pour épouser la forme de ce dernier, par fléchissement libre sous l'effet d'un effort de serrage appliqué à ladite butée.
- Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ladite surface d'application (28a, 28b) appartient à ladite collerette, pour sa partie périphérique et audit pion, pour sa partie la plus centrale.
- Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** ladite surface d'application est recouverte d'une garniture mince (30) en matière plastique ou matériau élastomère.
- Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'épaisseur de ladite garniture mince (30) est de l'ordre de 1 à 2 mm.
- Dispositif selon la revendication 3 ou 4, **caractérisé en ce que** ladite garniture mince (30) est réalisée dans un P.V.C. souple.

EP 1 266 723 A1

6. Dispositif selon la revendication 3 ou 4, **caractérisé en ce que** ladite garniture mince (30) est réalisée en néoprène.
7. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ladite surface d'application comporte une couche adhésive.
8. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'une** telle butée d'entraînement (16b) destinée à coopérer avec la face arrière d'un verre ophtalmique, a une surface sensiblement plane à l'état non contraint.
9. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'une** telle butée d'entraînement (16a), destinée à coopérer avec la face avant d'un verre ophtalmique, a une surface concave à l'état non contraint.
10. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la collerette d'une telle butée d'entraînement a un contour oblong.
11. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ladite collerette (26a, 26b) et ledit pion (24a, 24b) sont réalisés d'un seul tenant dans un même matériau.
12. Dispositif selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** ledit matériau est du polyoxyméthylène.
13. Dispositif selon la revendication 12, **caractérisé en ce que en ce que** l'épaisseur de ladite collerette est de l'ordre de 1,5 mm.

Fig.1

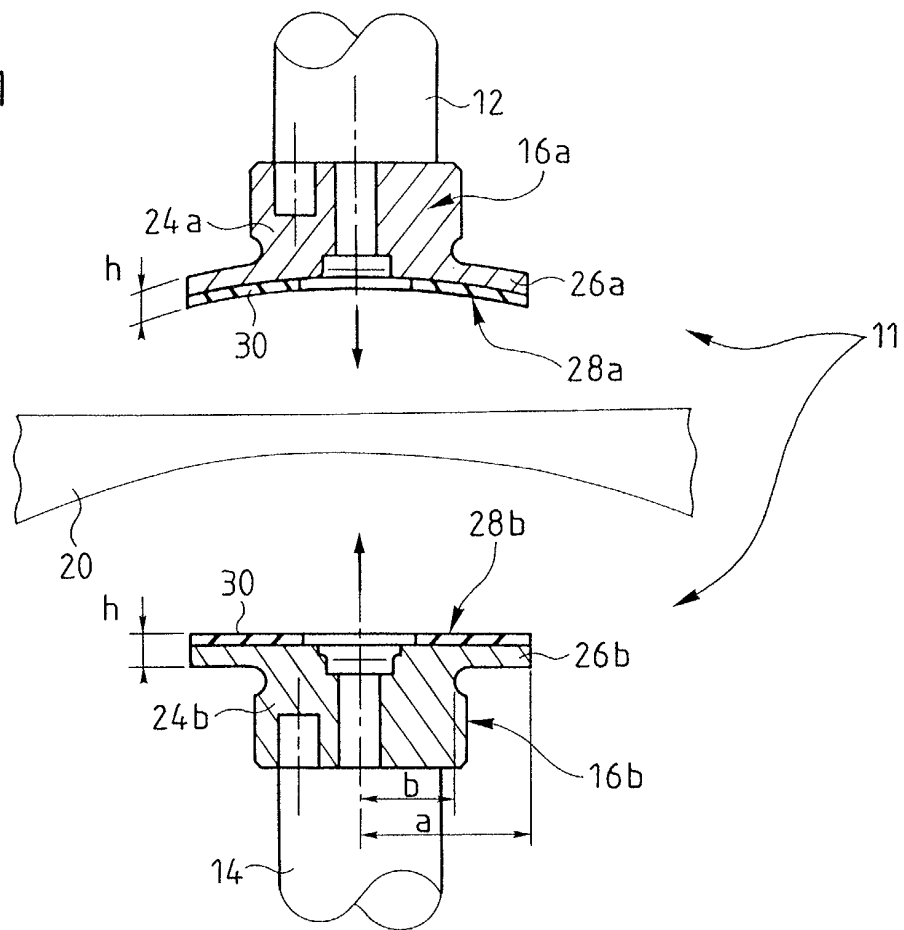
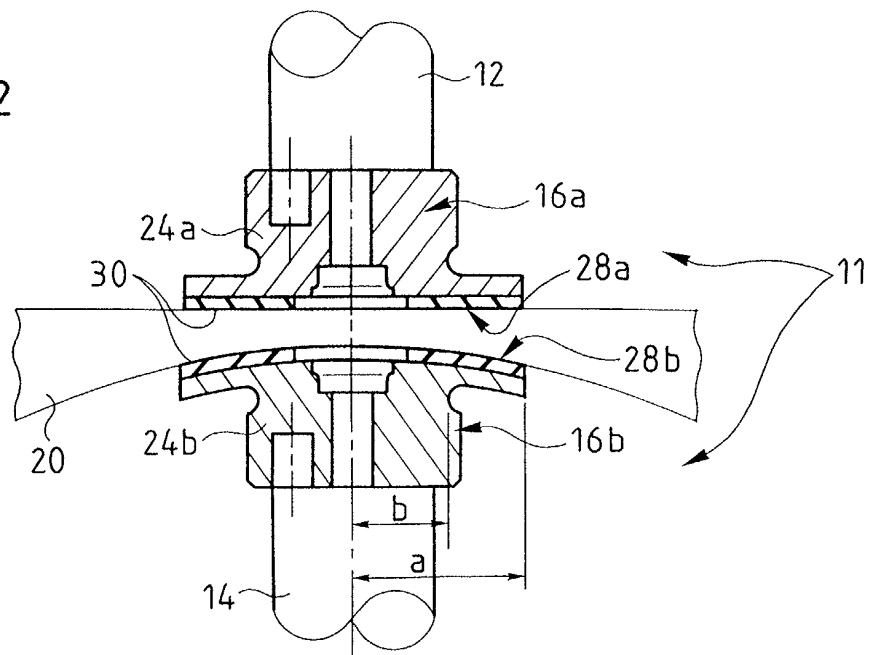


Fig. 2





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 02 29 1448

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
X	WO 00 03838 A (GOTTSCHALD LUTZ ; WERNICKE & CO GMBH (DE)) 27 janvier 2000 (2000-01-27) * abrégé; figure 1 *	1,2,7, 9-13	B24B13/005 B24B9/14
Y	* page 4, alinéas 2,3; figure 1 *	3-6	
Y	WO 94 02286 A (MINNESOTA MINING & MFG) 3 février 1994 (1994-02-03) * page 19, ligne 3 - ligne 8; figure 4 *	3-6	
Y	US 3 100 955 A (KRATT HENRY J) 20 août 1963 (1963-08-20) * colonne 3, ligne 51 - ligne 55 *	6	
A	FR 2 366 103 A (ESSILOR INT) 28 avril 1978 (1978-04-28) * le document en entier *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			B24B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		23 septembre 2002	Petrucci, L
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03 82 (P04002)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 02 29 1448

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

23-09-2002

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 0003838	A	27-01-2000	DE	19831305 A1	27-01-2000
			WO	0003838 A1	27-01-2000
WO 9402286	A	03-02-1994	EP	0726831 A1	21-08-1996
			JP	7509411 T	19-10-1995
			WO	9402286 A1	03-02-1994
			US	5520568 A	28-05-1996
US 3100955	A	20-08-1963	US	3162985 A	29-12-1964
FR 2366103	A	28-04-1978	FR	2366103 A1	28-04-1978
			DE	7634046 U1	30-03-1978
			JP	1105703 C	30-07-1982
			JP	52140093 A	22-11-1977
			JP	56051061 B	03-12-1981
			SE	419054 B	13-07-1981
			SE	7705743 A	19-11-1977
			US	4118898 A	10-10-1978

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82